

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-214268

⑬ Int. Cl.⁵
G 06 F 15/62

識別記号 庁内整理番号
3 2 0 K 8125-5B

⑭ 公開 平成3年(1991)9月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 図形復旧表示方式

⑯ 特 願 平2-8198

⑰ 出 願 平2(1990)1月19日

⑱ 発 明 者 井 上 泰 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 岩佐 義幸

明 細 書

1. 発明の名称

図形復旧表示方式

2. 特許請求の範囲

(1) 表示関連情報を入力し、表示装置に図形情報を出力する入出力制御部と、表示装置の画面上に表示する図形間のグルーピング情報をテーブル化し格納するチェイニングテーブルと、表示装置の画面上に表示する図形の復旧表示順序を管理する情報を格納する図形表示復旧テーブルとを有し、表示装置の画面上に表示された任意の図形を操作する図形復旧表示方式であって、

前記入出力制御部から入力した表示関連情報の包含関係に従ってグループ化し、グループ化された前記グルーピング情報により前記チェイニングテーブルを更新するチェイニング処理部と、

このチェイニング処理部を介して前記チェイニングテーブルから入力した前記グルーピング情報により、前記図形表示復旧テーブルに格納された前記復旧表示順序の図形情報を前記入出力制御部に送

出する表示順序処理部とを有することを特徴とする図形復旧表示方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、表示装置の図形表示処理に関し、特に画面上に表示された表示図形に対し、移動、削除等の操作をする図形復旧表示方式に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の図形復旧表示方式では、表示装置の画面上に表示された図形に対し移動、削除等の操作をする場合、操作対象になる図形が画面上の一部分にある図形の場合でも、これらの操作に伴う画面上での表示更新を、画面上の全図形を再表示することにより行っていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

従って従来の図形復旧表示方式では、画面上の一部分にある図形を移動、削除等の操作をする場合でも、画面上の全図形を再表示することにより行っており、部分再表示ができないようになって

いた。このため、画面上の全図形を再表示する復旧表示処理時間が、移動、削除等の操作対象となる図形数に依存することなく、多くなるという欠点がある。また、特に表示画面上での図形修正、変更が頻繁に発生するような対話型の図形処理の場合、画面上への図形の高速表示が要求されている。

本発明の目的は、上記欠点を解消し、表示装置の画面上に表示されている一部図形を移動、削除等をする場合でも、画面上に全図形を表示する復旧表示処理時間が短縮できる図形復旧表示方式を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は、表示関連情報を入力し、表示装置に図形情報を出力する入出力制御部と、表示装置の画面上に表示する図形間のグルーピング情報をテーブル化し格納するチェイングテーブルと、表示装置の画面上に表示する図形の復旧表示順序を管理する情報を格納する図形表示復旧テーブルとを有し、表示装置の画面上に表示された任意の図形

を操作する図形復旧表示方式であって、

前記入出力制御部から入力した表示関連情報の包含関係に従ってグルーピング化し、グルーピングされた前記グルーピング情報により前記チェイングテーブルを更新するチェイング処理部と、

このチェイング処理部を介して前記チェイングテーブルから入力した前記グルーピング情報により、前記図形表示復旧テーブルに格納された前記復旧表示順序の図形情報を前記入出力制御部に送出する表示順序処理部とを有することを特徴とする。

(実施例)

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、本発明の一実施例を示す機能ブロック図である。

この図形復旧表示方式は、入出力制御部1と、チェイング(chaining)処理部2と、チェイング(chaining)テーブル3と、表示順序処理部4と、図形表示復旧テーブル5とから構成されている。

入出力制御部1は、表示装置の表示画面上への図形データの表示出力及び入出力装置からの表示図形関連情報の入力制御を行う。

チェイング処理部2は、チェイングテーブル3を制御し、入出力制御部1から入力される表示図形関連情報から包含関係を判断してグルーピング化し、チェイングテーブル3を更新する。

チェイングテーブル3は、チェイング処理部2により、表示装置の表示画面上に表示された図形の前段位置関係のデータ及び図形の生成順序のデータのグルーピング情報をテーブル化して各部分領域に格納する。

表示順序処理部4は、チェイング処理部2を介してチェイングテーブル3から表示図形間のグルーピング情報を入力して図形表示復旧テーブル5を制御し、図形表示復旧テーブル5の内容つまり復旧表示順序の図形情報を入出力制御部1へ出力する。

図形表示復旧テーブル5は、表示順序処理部4に制御されることにより、表示装置の表示画面上

に復旧表示する図形情報を、復旧表示する順序に並べかえて各部分領域に格納する。

第2図及び第3図は、本実施例の動作を説明するためのチェイングテーブル、図形表示復旧テーブルの概念図及び表示装置の表示画面の一例を示す図である。次に、本実施例の動作を、第2図及び第3図を用いて説明する。尚、第2図及び第3図において、第1図で示したブロック図と同じ機能の部分には、第1図と同じ符号を付している。

最初に、新規作成の場合について、第2図(a)、(b)を用いて説明する。

第2図(b)は、何も表示していない表示画面に、図形D44、C43、B42、A41の順に図形を表示させた表示画面30の例を示している。

最初に図形D44を表示させる場合、入出力制御部1から図形D44の図形情報がチェイング処理部2に入力され、チェイングテーブル3の部分領域21(第2図(a))に図形D44の図形データ“D”が設定される。一方、表示順序処理部4は、このチェイング処理部2の処理が、図形復旧でなく新規

図形の生成であるため、図形表示復旧テーブル5には何も登録せずに入出力制御部1に図形D44の図形情報を渡す。そして入出力制御部1により、図形D44が表示画面上に表示されることになる。

次に、図形C43を表示させる場合、チェイング処理部2に図形C43の図形情報が入力され、既にチェイングテーブル3の部分領域21に設定済の図形データ“D”の図形情報と図形C43の図形情報との包含の判定を行う。そして図形C43と図形D44とが包含関係を持たないことから、チェイングテーブル3の部分領域21の図形データ“D”とは別のグループとして図形C43の図形データ“C”がチェイングテーブル3の部分領域20に設定される。一方、表示順序処理部4は、図形D44と同じく図形C43が新規生成であるため、図形表示復旧テーブル5には何も登録しない。そして入出力制御部1に図形C43の図形情報を渡し、入出力制御部1により表示画面上に図形D44に加えて図形C43が表示されることになる。

次に図形B42を表示させる場合、チェイング処

理部2がチェイングテーブル3に格納されている図形B42と図形C43との図形情報から、包含関係の有るとの判定をする。そしてチェイング処理部2は、図形B42と図形C43とが同一グループでありかつ図形B42が図形C43よりも表示画面の前の表示位置に表示されている図形であるため、図形B42の図形データ“B”をチェイングテーブル3の部分領域20のTOP（前）側に格納し、図形C43の図形データ“C”を同じく部分領域20のBOTTOM（後）側に格納して、図形データ“B”と図形データ“C”とを“-”で結んで設定する。一方、図形表示復旧テーブル5は、更新せずにそのままの図形B42の図形情報を入出力制御部1に渡し、入出力制御部1により、表示画面に図形B42が表示されることになる。最後に図形A41を表示する場合、チェイング処理部2は、図形A41と図形B42とが包含関係を持つとの判定をする。そしてチェイング処理部2は、図形A41と図形B42とが同一グループであり、図形A41が図形B42の前の表示位置にあるとして、図形A41の図形データ“A”

と図形B42の図形データ“B”とを“-”で結んでチェイングテーブル3の部分領域20に設定する。そしてチェイングテーブル3の部分領域20では、図形データが“A”、“B”、“C”の順に“-”で結ばれ格納されたことになる。ここで“-”のTOP側は“-”のBOTTOM側に比べて、表示位置が前に表示された図形を表している。つまり第2図(b)の表示画面30に対応するチェイングテーブル3の図形データの内容が第2図(a)となる。

次に、図形復旧時（既に生成表示された図形を移動、削除等の時）の場合について、第3図(a)、(b)、(c)を用いて説明する。

図形B42を図形D44の表示位置に移動する場合、チェイング処理部2は、チェイングテーブル3の部分領域20（第2図(a)）のグループにあるデータ、つまり図形A41、C43及び図形D44の位置に移動する図形B42との三者間のデータで包含関係を判定し、ここで図形A41と、図形B42と、図形C43とを別々のグループとして認識する。

そして次に図形B42と他のグループの図形D44

との包含関係を判定し、図形B42と図形D44とが包含関係に有り、しかも同一グループとなり、かつ図形B42が、図形D44を完全包含することとなる。

チェイング処理部2は、図形A41、B42、C43、D44の間の包含関係及びグループの関係に基づいて、チェイングテーブル3の各部分領域に図形データを格納する。つまり、第3図(b)で示すように、部分領域24には図形データ“A”，部分領域25には図形データ“C”，部分領域26には図形データ“B-C”を格納する。

一方、表示順序処理部4は、チェイングテーブル3の遷移情報（第2図(a)のチェイングテーブル3と第3図(b)のチェイングテーブル3の内容）を基に、図形B42は、この図形B42の表示位置の後に図形C43が表示されていたこと及び図形D44を完全に包含しているとの情報から、復旧表示に最低限必要な図形情報としての図形B42及び図形C43の図形データのみを図形表示復旧テーブル5に登録する。つまり図形表示復旧テーブル5の部分

領域22には、図形B42の図形データ“C”、部分領域23には、図形C43の図形データ“B”が登録される。従って、図形表示復旧テーブル5は、図形の移動、削除等により表示画面が変更される時に、最低限再表示に必要な図形の図形間の包含関係の判断から生成されることになる。

また表示順序処理部4は、ここで生成された図形表示復旧テーブル5を入力して、図形B42、図形C43の情報を入出力制御部1に渡すため、これらの2図形のみが再表示されることになる。つまり第3図(c)のような表示画面32が、第3図(a)のチェイニングテーブル3と第3図(b)の図形表示復旧テーブル5との情報から生成されることになる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、表示順序処理部により制御される図形表示復旧テーブルとチェイニング処理部により制御されるチェイニングテーブルとを有することにより、画面上での表示図形がグループ化されるため、移動、削除等の操作対象図形が全図形に及ばない範囲での復旧表示処理時間を

を短縮することができる効果がある。また特に、移動、削除等の操作対象図形が画面全体に点在し、その操作対象図形が、一部の領域に限られる場合には、復旧処理表示時間を更に短縮できる効果がある。

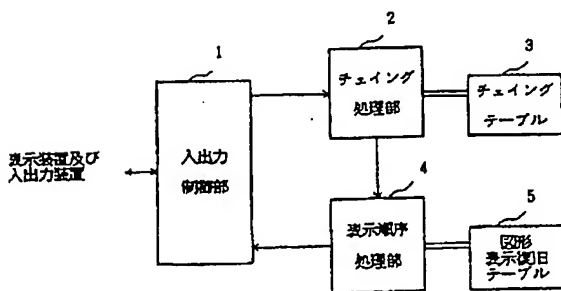
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す機能ブロック図、

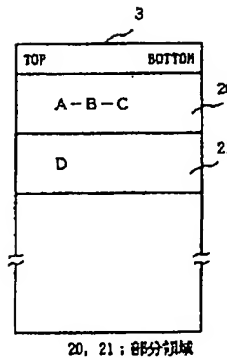
第2図、第3図は、第1図の実施例の動作を説明するためのチェイニングテーブル、図形表示復旧テーブルの概念図及び表示画面である。

- 1 入出力制御部
- 2 チェイニング処理部
- 3 チェイニングテーブル
- 4 表示順序処理部
- 5 図形表示復旧テーブル

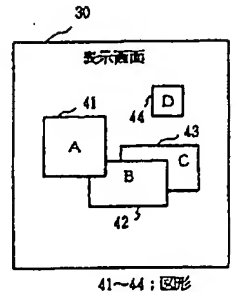
代理人 弁理士 岩 佐 義 幸



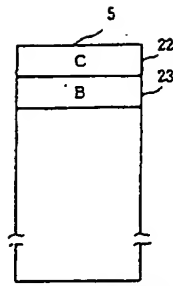
表示装置及び
入出力装置



(a)

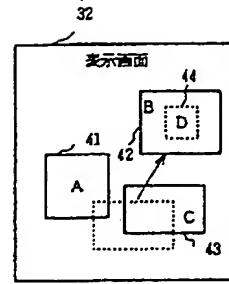


(b)



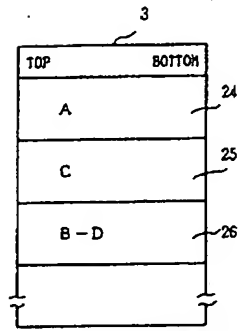
22, 23: 部分領域

(a)



41 ~ 44: 図形

(c)



24~26: 部分領域

(b)

図 3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-301686

(43) 公開日 平成4年(1992)10月26日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/14		8121-5G		
G 0 6 F 3/14	3 5 0 B	9188-5B		
G 0 9 G 5/40		8121-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-65190

(22) 出願日 平成3年(1991)3月29日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 木中 政康

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡田 守弘

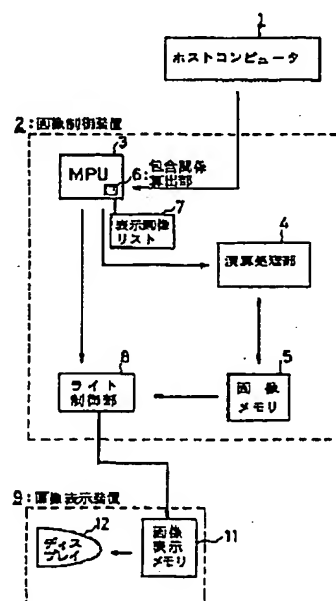
(54) 【発明の名称】 再表示処理制御方式

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、画面上に再表示する再表示処理制御方式に関し、画像データの変更などに対応して優先順位の低い包含する領域を求めてこれから再表示を行い、迅速な再表示を可能にすると共にチラツキを無くすことを目的とする。

【構成】 画面上のウィンドウ内に表示する領域の優先順位を持つ表示画像リスト7を備え、画像データを編集などした処理対象領域に対して、表示画像リスト7を参照して優先順位の低い包含する領域を求め、この求めた領域の画像データからウィンドウ内に再表示するように構成する。

本発明の1実施例構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面上に再表示する再表示処理制御方式において、画面上のウィンドウ内に表示する領域の優先順位を持つ表示画像リスト(7)を備え、画像データを編集などした処理対象領域に対して、上記表示画像リスト(7)を参照して優先順位の低い包含する領域を求め、この求めた領域の画像データからウィンドウ内に再表示するように構成したことを特徴とする再表示処理制御方式。

【請求項2】 画面上のウィンドウに表示されている画像を移動する際に、上記表示画像リスト(7)を参照して移動前の領域を包含する領域を求めてこの領域の画像データから再表示するように構成したことを特徴とする請求項第1項記載の再表示処理制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画面上に再表示する再表示処理制御方式であって、画像メモリ中の優先順位に対応づけられた複数の画像データをディスプレイ画面上のウィンドウ領域内に転送して重畳表示する際に、画像データに対して演算編集などの処理を行ったときに処理結果をディスプレイ画面上に反映する再表示処理制御方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 画面表示メモリ中に存在する画像データに対して、演算編集などの処理を行った場合、その画像データがディスプレイ画面上のウィンドウ領域内に表示されていれば、その画像データをウィンドウ領域内の指定位置に再転送し、処理結果をディスプレイ画面上に反映する必要がある。

【0003】 従来、この再表示処理時に、ウィンドウ内を全てウィンドウの背景色でクリアした後、ウィンドウ内に表示する画像データを、優先順位に従ってウィンドウ領域内の指定位置に順番に転送し、再表示し直していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このため、ある画像データにのみ処理が行われた場合でも、ウィンドウ内の領域を全てウィンドウの背景色でクリアしてから、各画像データを順次、再転送しているため、再表示処理に時間がかかるという問題があった。また、カタログやパンフレットなどのレイアウト編集を行う場合、ウィンドウ内に配置した素材としての画像データの表示位置変更といった編集作業を頻繁に行うため、ウィンドウ領域内の背景色のクリアをその都度行うこととなり、ディスプレイ画面上のチラツキが目立つという問題を生じていた。

【0005】 本発明は、画像データの変更などに対応して優先順位の低い包含する領域を求めてこれから再表示を行い、迅速な再表示を可能にすると共にチラツキを無くすことを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 図1を参照して課題を解決するための手段を説明する。図1において、包含関係算出部6は、画像データを編集などした処理対象領域について、表示画像リスト7を参照して優先順位の低い包含する領域を求めるものである。

【0007】 表示画像リスト7は、画面上のウィンドウ内に表示する領域の優先順位を持つリストである。

【0008】

【作用】 本発明は、図1に示すように、画像データの編集などした際に、包含関係算出部6が編集などした処理対象領域について、表示画像リスト7を参照して優先順位が低い完全に包含する領域を求め、この求めた領域の画像データから再表示するようにしている。また、画面上のウィンドウに表示されている画像を移動する際に、表示画像リスト7を参照して移動前の領域を包含する領域を求めてこの領域の画像データから再表示するようにしている。

【0009】 従って、画像データの変更などに対応して包含する優先順位の低い領域を求めてこれから再表示処理を行い、画面上のウィンドウ内に表示された領域のうちの必要最小限の再表示を行えばよく、再表示を迅速に行うことが可能となると共に、カタログの編集時などに生じる背景色のクリアによるチラツキを無くすることが可能となる。

【0010】

【実施例】 次に、図1から図4を用いて本発明の実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。図1において、ホストコンピュータ1は、画面上のウィンドウ内に表示された画像の処理を指示などするホストである。

【0011】 画像制御装置2は、ホストコンピュータ1からの画像の処理の指示に対応して、画像処理を行うものであって、MPU3、演算処理部4、画像メモリ5、包含関係算出部6、表示画像リスト7、およびライト制御部8などから構成されるものである。MPU3は、マイクロプロセッサであって、ホストコンピュータ1からの画像データの演算処理の指示に対応して、画像メモリ5中の該当する画像データに演算処理を行うように演算処理部4に指示したり、当該MPU3内に設けた包含関係算出部6が表示画像リスト7を参照して編集などした領域を包含する下位の領域を算出したり、この包含する下位の領域から高位の方向の領域の画像データを画像メモリ5から画像表示メモリ11に転送するようにライト制御部8に指示したりなどの制御を行うものである。

【0012】 演算処理部4は、MPU3からの指示に対応して、画像メモリ5に対する画像処理(編集)を行うものである。画像メモリ5は、ディスプレイ12の画面上のウィンドウ内に表示する画像データを保持するものである。包含関係算出部6は、表示画像リスト7を参照して、編集などした画像データの領域を包含する下位の

領域を求めるものである(図2を用いて後述する)。

【0013】表示画像リスト7は、ディスプレイ12の画面上のウィンドウ内に表示する領域の表示の優先順序の情報をリンクしたものである(図3の(ハ)参照)。ライト制御部8は、画像メモリ5から優先順位が低い順に、画像データを順次、画像表示メモリ11に転送して書き込み、演算処理部4が演算した結果をディスプレイ12の画面上のウィンドウに反映させるものである。

【0014】画像表示装置9は、転送されてきた画像を展開して格納する画像表示メモリ11、および画像を表示するディスプレイ12などから構成されるものである。次に、図2のフローチャートに示す順序に従い、図1の構成の動作を詳細に説明する。図2において、S1は、処理対象領域を求める。これは、演算処理部4が画像メモリ5中の編集処理などした画像データの領域(処理対象領域)を求める(この求めた領域を①の領域とする)。

【0015】S2は、表示画像リスト7により、優先順位が1つ下の領域を求める。これは、図3の(ハ)のような表示画像リスト7中から、S1で求めた処理対象領域の優先順位よりも1つ下の領域を求める(この求めた領域を②の領域とする)。S3は、①の領域が②の領域に完全に包含されるか否かを判別(左上、右下座標内に含まれるか否か)を行う。YESの場合には、処理対象領域①を包含する領域が求まったので、S6に進む。NOの場合には、S4で表示画像リストにより優先順位が1つ下の領域を求め(この求めた領域を③の領域とする)、S5で②の領域と③の領域の合成領域を求め(この求めた領域を②の領域と更新し)、S3を繰り返し行い、処理対象領域①を完全に包含する下位の領域②を求める。

【0016】以上の処理によって、編集などした処理対象領域を完全に包含する領域が求まったこととなる。S6は、②の領域の画像を再描画する。これは、図1のライト制御部8が指示された②の領域の画像を、画像メモリ5から読み出して画像表示メモリ11に転送して描画し、ディスプレイ12の画面上のウィンドウ内の該当位置の領域に再表示する。

【0017】S7は、表示画像リスト7の終りか(最も高い優先順位か)否かを判別する。YESの場合には、S3のYESで求めた包含する領域②から処理対象領域①で順次再表示したので、終了する。一方、NOの場合には、S8で表示画像リストにより優先順位の1つ上の画像を再描画し、S7を繰り返し行う。以上の処理によって、包含した領域の画像データから順次転送して画像表示メモリ11に描画してディスプレイ12上に再表示することにより、必要最小限の再表示処理によって迅速に再表示させることが可能となる。

【0018】次に、図3を用いて具体例について説明する。図3の(イ)は、画像データに対する演算処理時の

再表示説明図を示す。ここで、表示の優先順位は、①ないし④である。

(1) ②の領域について、演算処理を行い、変更する。

(2) (1)で変更した②の領域(処理対象領域)を包含する領域として、表示画像リスト7中の左上座標、右下座標を参照し、完全に包含する下位の領域として、ここでは、1つ下の領域③を求める。

【0019】(3) (2)で求めた、領域③の画像データの再描画を行って再表示する。

(4) 次に1つ高いレベルの領域②、更に1つ高いレベルの領域①について順次再描画して再表示する。以上のように、画像データの編集などを行った処理対象領域(ここでは②)を完全に包含する領域を求め(ここでは③)、この領域から順次最も高い順位の領域まで(ここでは、③、②、①)、再描画を行って再表示することにより、必要最小限の再描画で済み、高速に再表示を行うことが可能となる。

【0020】次に、図4のフローチャートに示す順序に従い、図3の(ロ)を用いて画像データのウィンドウ内での表示領域の移動時の再表示を説明する。図4において、S11は、移動前の領域の左上、右下座標を保存し、移動後の領域を表示画像リストへ登録する。これは、図3の(ロ)の移動前の領域⑤の左上座標、右下座標を保存、および移動後の領域⑥の左上座標、右下座標を該当する優先順位の位置へ登録する(図3の(ハ)参照)。

【0021】S12は、移動前の領域をもとに、包含される領域を見つける。これは、図3の(ロ)の移動前の領域⑤について、表示画像リスト7を参照して完全に包含する領域として、ここで、⑤'を見つめる(図2のS1ないしS5参照)。S13は、再描画処理を行う。これは、S12で見つけた完全に包含する領域(ここでは、領域⑤')から順次再描画を行い、移動前の領域⑤を消去し、移動後の領域⑥の画像データを描画した移動後の状態を表示する。

【0022】以上の処理によって、画像データの移動時に、移動前の領域を消去および移動後の領域に画像データを描画するために必要最小限の領域から再描画して再表示することが可能となる。図3の(ハ)は、表示画像リストを示す。この表示画像リスト7は、ディスプレイ12の画面上のウィンドウ内に表示する領域(左上、右下の座標)の優先順位をリンクしたものである。この表示画像リスト7を参照して、処理対象領域を完全に包含する領域を求めるようにしている(図2のS1ないしS5)。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像データの変更などに対応して包含する優先順位の低い領域を求めてこれから再表示処理を行う構成を採用し

ているため、画面上のウィンドウ内に表示された領域のうちの必要最小限の再表示を行えばよく、再表示を迅速に行うことができると共に、カタログの編集時などに生じる背景色のクリアによるチラツキを無くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1実施例構成図である。

【図2】 本発明の動作説明フローチャート（その1）である。

【図3】 本発明の具体例説明図である。

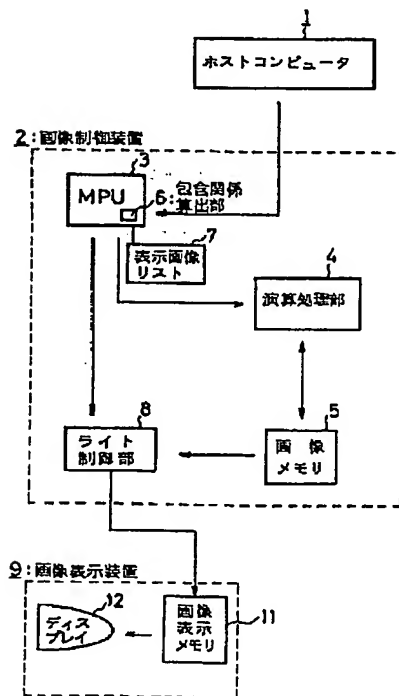
【図4】 本発明の動作説明フローチャート（その2）である。

【符号の説明】

- 1：ホストコンピュータ
- 2：画像制御装置
- 3：MPU
- 4：演算処理部
- 5：画像メモリ
- 6：包含関係算出部
- 7：表示画像リスト
- 8：ライト制御部
- 9：画像表示装置
- 10
- 11：画像表示メモリ
- 12：ディスプレイ

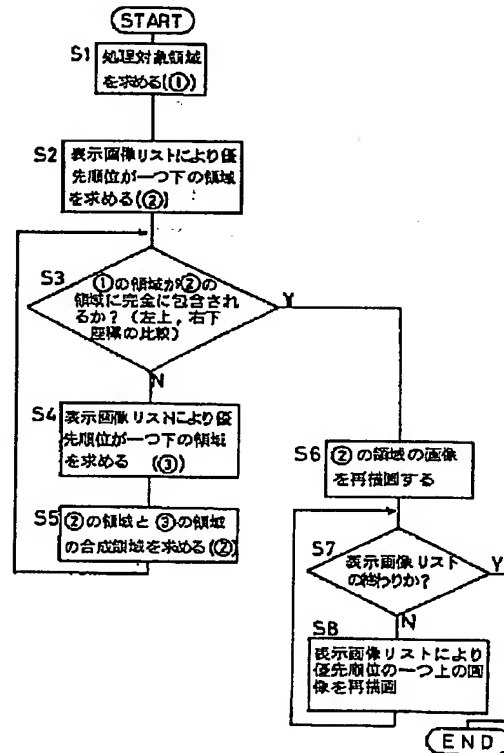
【図1】

本発明の1実施例構成図



【図2】

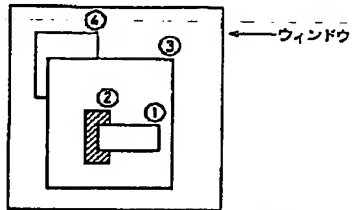
本発明の動作説明フローチャート（その1）



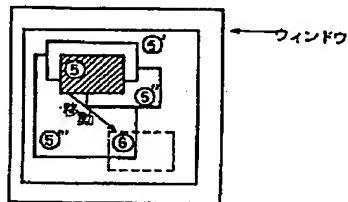
【図3】

本発明の具体例説明図

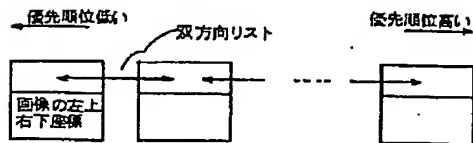
(イ) 画像データに対する演算処理時の再表示説明図



(ロ) 画像データのウィンドウ内での表示領域の移動時の再表示説明図

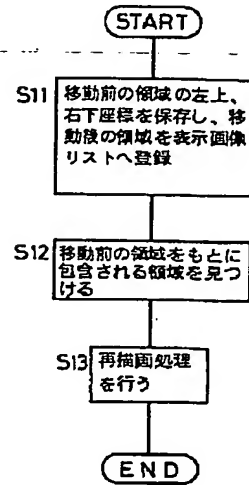


(ハ) 表示画像リスト



【図4】

本発明の動作説明フローチャート (その2)





THIS PAGE BLANK (USPTO)